

# HOOD SAFETY DEVICE

Publication number: JP7125604 (A)

Publication date: 1995-05-16

Inventor(s): INNAN HIDEYA; UZUKI KANAME +

Applicant(s): TOYOTA MOTOR CORP +

Classification:

- International: B60R21/34; B62D25/10; B60R21/34; B62D25/10; (IPC1-7): B60R21/34; B62D25/10

- European:

Application number: JP19930294634 19931029

Priority number(s): JP19930294634 19931029

Abstract of JP 7125604 (A)

PURPOSE:To improve the onboard mountability through miniaturization, and absorb the shock to a pedestrian or the like in the collision.

CONSTITUTION:A hood safety device is provided with a hood seat 3 consisting of a cloth-shaped or net-shaped body arranged so as to cover the upper surface of a hood 2 of a vehicle, a driving device 4 to make the hood seat 3 afloat above the upper surface of the hood 2, a collision-with-pedestrian detecting sensor to detect the collision with a pedestrian or the like, and a control device to output the signal to operate the driving device 4 so that the hood seat 3 is made afloat above the upper surface of the hood 2 by the signal from this collision-with-pedestrian detecting sensor. The pedestrian or the like can be received by the soft hood seat 3 in the collision, and the shock to the pedestrian or the like can be absorbed.

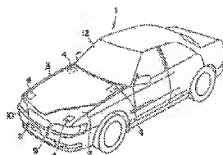


FIG. 1 is a perspective view of a vehicle equipped with a hood safety device according to the present invention.

Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-125604

(43)公開日 平成7年(1995)5月16日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup> B 6 0 R 21/34 B 6 2 D 25/10	識別記号 8817-3D	F I	技術表示箇所 B 6 2 D 25/ 10 E
審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 6 頁)			

(21)出願番号 特願平5-294634

(22)出願日 平成5年(1993)10月29日

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社  
愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72)発明者 院南 秀也

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動  
車株式会社内

(72)発明者 卯月 要

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動  
車株式会社内

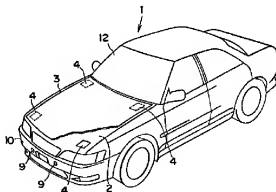
(74)代理人 弁理士 渡辺 丈夫

## (54)【発明の名称】 フード安全装置

## (57)【要約】

【目的】 小型軽量化して車載性を向上させることができ、また衝突時に歩行者などへの衝撃を緩和する。

【構成】 車両のフード2の上面を覆うように配置された布状体もしくは網状体からなるフードシート3と、そのフードシート3をフード2の上面の上方に浮き上がらせる駆動装置4と、歩行者などとの衝突を検出する歩行者衝突検出センサと、この歩行者衝突検出センサからの信号により、前記フードシート3をフード2の上面の上方に浮き上がらせるように駆動装置4を動作させる信号を出力する制御装置とを備えている。したがって衝突時に歩行者などを柔軟なフードシート3で受け止められるので、歩行者などへの衝撃を緩和することができる。



2: フードパネル

3: フードシート

4: エアバッグ装置

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 歩行者の衝突を検出する歩行者衝突検出手段と、車両のフードの上面を覆うように配置された布状体もしくは網状体からなるフードシートと、そのフードシートをフードの上面の上方に浮き上げさせる駆動装置と、前記歩行者衝突検出手段の衝突検出信号を受けて前記駆動装置を動作させる信号を出力する制御装置とを備えていることを特徴とするフード安全装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、エンジンフードなどの車両のフードの表面における緩衝を行って歩行者を保護するフード安全装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 走行中の車両が歩行者や自転車等の搭乗者など（以下、歩行者などと記す）に衝突した際の歩行者などを保護するための装置が、米国特許第4,249,632号明細書に記載されている。この装置は、車両が歩行者などに衝突した場合に、フロントフードによって歩行者などへの衝撃を可及的に緩和するための装置であり、フロントフードはその前部部を中心に後端部が持ち上がるように車体に取り付けられており、このフロントフードの後端部の下部には、ガスタンクやガス発生剤などからなるガス発生器と、このガス発生器で発生したガスによって膨張するエアバッグとが配置されている。さらにフロントバンパには、衝突を検知するセンサーが設けられている。そしてこのセンサーが衝突を検知すると、その出力信号に基づいてガス発生器がガスを発生させ、これによりエアバッグが膨張してフロントフードの後端部を持ち上げるように構成されている。したがってこの装置では、フロントフードの後端部をエアバッグのクッション作用により弾性支持して、歩行者などがフロントガラスに二次衝突した際の衝撃を緩和するようになっていく。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述した安全策を講じる必要のあるフロントフードは、比較的に薄い部材であるとしても、かなりの重量があるから、その後端部を持ち上げるように構成した従来の装置では、ガスバッグを膨張させるガス圧がかなり高くしなければならず、そのためにガス発生器を含めた装置全体としての構成が大規模化する可能性が高く、車載性に劣る問題がある。また周知のように、フロントフードを含む車体の前部部分は、衝突時に変形して衝突エネルギーを吸収するように構成されているが、上記従来の装置におけるように、フロントフードの後端部を持ち上げようと、その後端部を車両の前後方向において支える部材がないから、フロントフードの後端部を持ち上げたまま車両が他の障害物と衝突した場合などには、その衝突衝撃によってフロントフードが車両後方に押されてフロントガラスに当接す

る、いわゆるゾーンイントールジョンを起こすおそれがある。

【0004】 この発明は上記の事情を背景としてなされたもので、小型軽量化して車載性を向上させることができ、また歩行者などへの衝撃を緩和するフード安全装置を提供することを目的とするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 この発明は、上記の目的を達成するために、歩行者の衝突を検出する歩行者衝突検出手段と、車両のフードの上面を覆うように配置された布状体もしくは網状体からなるフードシートと、そのフードシートをフードの上面の上方に浮き上げさせる駆動装置と、前記歩行者衝突検出手段の衝突検出信号を受けて前記駆動装置を動作させる信号を出力する制御装置とを備えていることを特徴とするものである。

## 【0006】

【作用】 この発明の装置では、歩行者衝突検出手段で歩行者などの衝突を検出すると、制御装置が駆動装置に信号を出力し、その結果、駆動装置がフードシートをフードの上方に持ち上げるように動作する。これは衝突を検出した後に瞬時もしくはきわめて短時間のうちに生じ、したがって歩行者などがフード上に二次衝突する際にはフードシートがフードの上方に浮き上がっているから、歩行者などはそのフードシートによって受け止められることになる。そしてこのフードシートは布状体や網状体からなる柔軟材であるから、歩行者などに与える衝撃を充分低減できる。またフードシートは軽量なものであるから、駆動装置を含めた全体としての構成を小型軽量化できる。さらにこのような柔軟なフードシートは車体の他の部分に損傷を及ぼすものとはならない。

## 【0007】

【実施例】 つぎにこの発明を実施例に基づいて詳細に説明する。図1はこの発明の一実施例を示す一部切欠いた斜視図であって、車両1におけるフロントフード2（以下、フード2と記す）の上面のほぼ全体に、フードシート3が取り付けられている。このフードシート3は、合成樹脂シートもしくは合成繊維または天然繊維を編んだ布あるいはこの種の布に合成樹脂や金属箔をラミネートした布状体からなるものであり、通常の走行状態ではフード2の上面から剥離しない範囲で最も弱い接着方でフード2の上面に貼り付けられている。

【0008】 このフードシート3の下面の4箇所に、駆動装置としての小型のエアバッグ装置4が配置されている。その一例を図2に示してあり、フード2の四隅には開口部が形成されており、その内部には、フード2の下面に固定したバックアッププレート5が配置されるとともに、そのバックアッププレート5にインフレクター6が保持されている。このインフレクター6は、電気信号によってガス発生剤に着火してガス（例えば窒素ガス）を発生するものであって、そのガス吐出口が上向きにして配

置されるとともに、そのガス吐出口を包囲するようバック7が取り付けられている。このバック7は、前記ガスによって膨張させられるものであって、通常時には折り畳まれてバックアッププレート5の内部に収容されており、その折り畳んだ状態で上面部には、フード2と面一になってフード2の開口部を閉じるプレート8が取り付けられており、このプレート8に前記フードシート3が固着されている。

【0009】このエアバック装置4を動作させる制御系統について説明すると、歩行者などの衝突を検出する衝突を検知する歩行者衝突検出センサ9がフロントバンパ10の所定の箇所に取り付けられており、この歩行者衝突検出センサ9が衝突を検知して出力する信号に基づいて前記エアバック装置4を動作させる制御装置11が設けられている。この制御装置11としては、エアバック装置4を動作させるための信号を出力する駆動回路のほかに複数の歩行者衝突検出センサ9からの信号に基づいて衝突を判定する判定回路などを必要に応じて設けた構成とすることができる。

【0010】したがって上記の安全装置においては、歩行者などの衝突が歩行者衝突検出センサ9によって検出されると、制御装置11からインフレーター6に駆動信号が出力され、それに伴いインフレーター6がガスを発生する。そしてそのガスによってバック7が膨張させられるので、その上面側のプレート8をフード2の上方に向けて押し上げることにより、フードシート3がフード2の上方に持ち上げられる。したがって歩行者などがフード2の上面に倒れかかった場合、フード2の上方に持ち上げられているフードシート3が歩行者などを受け止めることになるので、歩行者などにかかる衝撃を緩和することができる。

【0011】そしてフードシート3を上記のように持ち上げるためのエアバック装置4は、フードシート3をフード2から剥離する程度の力を生じるものであればよいので、小型化して車載性の良好なものとすることができる。また他の障害物への衝突時には、フード2は通常の状態に維持されるから、フード2の後端部フロントガラス12に当接することはない。

【0012】なお、フードシート3は歩行者などがフード2に直接衝突するところを避けるためのものであるから、衝突時の持ち上げ高さはある程度高いことが好ましいが、同時にフードシート3がフロントガラス12の前方に位置して運転者の視界を遮ることがあるため、フードシート3を透明材料によって構成してもよい。

【0013】ここでこの発明の装置で採用することのできる駆動装置の他の例について説明する。図3に示す例は、ブランジャータフのジャッキ14を駆動装置とした例である。このジャッキ14は、ガス圧あるいは液圧もしくは磁気力さらにはスプリング力などのいづれかによってブランジャ15をシリンダ16から突出させるよ

うに構成されたものであり、フード2の下面側に設けたバックアッププレート17に上向きに取り付けられ、さらにそのブランジャ15の先端部が、フードシート3に固定されている。そして前記歩行者衝突検出センサ9が衝突を検知することに伴う信号に基づいて制御装置11からの駆動信号でブランジャ15がシリンダ16から突出し、フードシート3をフード2の上方に持ち上げるようになる。なお、ブランジャ15に所定以上の荷重が加わったときには、下方にスライドするようになっている。

【0014】また図4に示す例は、リンク24を引込み装置25によって回転させるように構成した例である。すなわちフード2の四隅の開口部には、L字状に屈曲したリンク24が、その屈曲箇所であって水平軸線を中心に回転するように配置されている。このリンク24の回転中心から一方に延びた部分は、通常時はフード2の上面と面一となるように設定され、ここにフードシート3が固定されている。この状態でリンク24の他方の端部がフード2の下方に延びており、その端部にワイヤー26が連結されている。そしてこのワイヤー26はこれを水平方向に引っ張る引込み装置25に連結されている。この引込み装置25は、例えばワイヤー26の端部を係止したリールに、ワイヤー26の巻取方向への回転力をスプリングなどで予め付与しておき、そのリールを適宜のストップ（それぞれ図示せず）で回り止めた装置であり、歩行者衝突検出センサ9が衝突を検知した場合に制御装置11からの駆動信号でそのストップを外すようになっている。したがって図4に示す構成では、歩行者衝突検出センサ9が衝突を検知すると、リンク24がワイヤー26を介して引込み装置25によって図4の反時計方向に回転させられるので、その一方の端部に取り付けられたフードシート3がフード2の上方に持ち上げられる。

【0015】さらに図5に示す例は、直線状リンク34を使用した例である。このリンク34は、その中間部を水平軸によって回転自在に支持され、通常時はフード2の上面と面一となるように配置され、かつその一方の端部にフードシート3が固定されている。また他方の端部には、引込み装置25によって巻き取られるワイヤー26が連結されており、このワイヤー26は、リンク34の他方の端部を図5の下側に引くようにガイドブリー37に巻き掛けられている。したがって図5に示す構成であっても、歩行者衝突検出センサ9が衝突を検知すると、制御装置11からの駆動信号によって引込み装置25がワイヤー26を巻き取るので、リンク34が図5の時計方向に回転してフードシート3がフード2の上方に持ち上げられる。なお、前記ブランジャ15と同様に、前記L字状のリンク24および直線状のリンク34に所定以上の荷重が加わったときは、リンクが元の位置に押し戻されるようになっている。

【0016】したがって図3ないし図5のいずれに示す

駆動装置を用いた場合であっても、フード2に倒れかかった歩行者などは、図1および図2に示す例と同様に、柔軟なフードシート3によって受け止められるから、歩行者などへの衝撃が緩和される。また図1および図2に示す実施例におけると同様に、軽量なフードシート3をフード2上に持ち上げる構成であるから、上記のジャッキ14やリンク24、34あるいは引込み装置25、35を小型軽量なものにして車載性を良好にできる。

【0017】図6および図7に示す例は、フードシート3としてネットを用いた例である。すなわちフードシート3はフード2の上面とほぼ同じ広さのネットによって形成されており、その車両前方側の端部は、フード2もしくは車体に固定されている。またその両側部はワイヤー46と一体化されており、通常時は、フード2の両側部の裏面に折り曲げて収納されている。またワイヤー46は例えばフロントヒューズに沿ってルーフ側にまで延ばされており、その端部が、ルーフの両側部に配置した引込み装置45に連結されている。なおこの引込み装置45は前述した引込み装置25と同様に構成されており、したがって歩行者衝突検出センサ9が歩行者などとの衝突を検出すると、ワイヤー46を巻き取るようになっていく。またフードシート3を構成しているネットは、通常時は、フード2の上面に一体化するように強い接着力でフード2に固定されている。

【0018】したがって歩行者衝突検出センサ9が歩行者などとの衝突を検出すると、引込み装置45がワイヤー46を巻き取ることで、ワイヤー46はルーフの先端と車体の先端部とを結んだ直線に沿った状態に張られる。すなわちフードシート3の両側部が引き上げられてフードシート3の全体がフード2の前端部からルーフに向けて斜め上方に張られる。その状態を図7に模式的に示してある。その結果、衝突によってフード2の上面に倒れかかった歩行者などは、このようにしてフード2の上方に持ち上げられたネット製のフードシート3によって受け止められ、このフードシート3が柔軟であることにより、歩行者などへの衝撃が緩和される。またこのようにフードシート3をネットで構成した場合には、その上に載った歩行者などをその網目によって引っ掛けてそこから路面に転落することをも防止することができる。さらに衝突時にフードシート3が引き上げられても、その網目の間から前方を見ることができるので、車両前方の視界を確保することができる。そしてこの図6および図7に示す例であっても、上述した各実施例におけると同様な作用

・効果を得ることができる。

【0019】なお、この発明は上記の各実施例に限定されないものであって、フードシートを持ち上げるための駆動装置は上記の各実施例で示した構成以外のものでもよく、またその設置数は必要に応じて決めることができる。

#### 【0020】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明の安全装置によれば、衝突の際に歩行者などをフードの上方で受け止める部材が布状体もしくは網状体であるフードシートであるから、これをフードの上方に持ち上げるための駆動装置に要求される出力は小さく、したがってこの発明では、駆動装置およびこれに関連する部材を小型化して全体を小型軽量なものとして行うことができる。またこの発明では、フードを移動させないうに、フードシートは柔軟な部材であるから、歩行者などへの衝撃を緩和することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を模式的に示す一部切欠いた斜視図である。

【図2】その駆動装置であるエアバッグ装置を模式的に示す断面図である。

【図3】駆動装置としてのジャッキを模式的に示す断面図である。

【図4】リンクおよび引込み装置によって構成した駆動装置の例を示す模式図である。

【図5】他のリンクおよび引込み装置によって構成した駆動装置の例を示す模式図である。

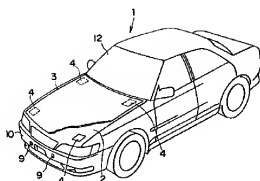
【図6】ネットをフードシートとして示した例の模式的斜視図である。

【図7】衝突時のそのフードシートの状態を示す模式的斜視図である。

#### 【符号の説明】

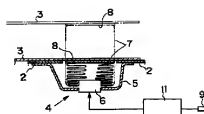
- 2 フロントフード
- 3 フードシート
- 4 エアバッグ装置
- 9 歩行者衝突検出センサ
- 11 制御装置
- 14 ジャッキ
- 24, 34 リンク
- 25, 45 引込み装置
- 26, 46 ワイヤー

【図1】

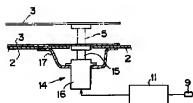


- 2: フットパネル  
3: フットシート  
4: エアバッグ装置

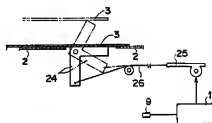
【図2】



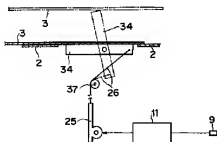
【図3】



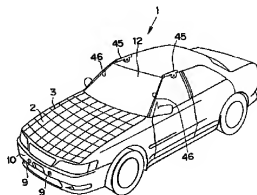
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

